



TEKNILLINEN TIEDEKUNTA

KAIVOSTOIMINTA ARKTISESSA SUOMESSA KESTÄVÄN KEHITYKSEN NÄKÖKULMASTA

Nadja Åman

PROSESSITEKNIIKAN TUTKINTO-OHJELMA

Kandidaatintyö

Heinäkuu 2021

TIIVISTELMÄ

Kaivostoiminta arktisessa Suomessa kestävän kehityksen näkökulmasta

Nadja Åman

Oulun yliopisto, Prosessitekniikan tutkinto-ohjelma

Kandidaatin työ 2021, 35 s.

Työn ohjaaja yliopistolla: Virpi Väisänen

Tämän työn tarkoituksena oli tutkia kaivostoiminnan vastuullisuuden toteutumista Suomen arktisella alueella. Tämän lisäksi työssä tarkasteltiin YK:n jäsenmaiden sopimista kestävän kehityksen tavoitteista uuden AA Sakatti Mining Oy:n kaivoshankkeen näkökulmasta. Tavoitteena oli kartoittaa, miten kestävän kehityksen tavoitteet on otettu huomioon jo olemassa olevassa uuden kaivostoiminnan suunnitelmassa sekä miten niitä voitaisiin toteuttaa tulevaisuudessa paremmin.

Työtä varten aiheisiin tutustuttiin alan kirjallisuuden sekä verkkodokumenttien avulla. Työn perusteella voidaan näin todeta, että Suomen kaivostoiminnan vastuullisuus on edelläkävijä moneen muuhun maahan verrattuna sekä monet kestävän kehityksen tavoitteet täyttyvät kaivostoiminnan näkökulmasta jo tällä hetkellä.

Asiasanat: kaivostoiminta, kestävän kehityksen tavoitteet, arktinen Suomi, vastuullisuus

ABSTRACT

Mining in the Arctic Finland from the perspective of sustainable development

Nadja Åman

University of Oulu, Degree Programme of Process Engineering

Bachelor's thesis 2021, 35 pp.

Supervisor at the university: Virpi Väisänen

The purpose of this work was to study the implementation of mining responsibility in the Finnish artistic region. In addition to this, the work examined the sustainable development goals from the perspective of the new AA Sakatti Mining Oy mining project. The aim was to map how the sustainable development goals had been taken into account in the existing new mining plan and how they could be better implemented in the future.

For the work, the topics were explored with the help of literature in the field and online sources. Based on the work, it can thus be stated that the responsibility of Finnish mining is a pioneer compared to many other countries, and many of the goals of sustainable development are already being met from the point of view of mining.

Keywords: mining, sustainable development goals, arctic Finland, responsibility

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	7
2 ARKTISEN SUOMEN MÄÄRITELMÄ	8
3 KAIVOSTOIMINTA	9
3.1 Kaivostoiminta Suomen arktisella alueella	9
3.2 Kaivostoiminnan periaatteet	10
3.3 Kaivostoiminnan vastuullisuus	11
3.4 Kestävän kaivostoiminnan verkosto	12
4 KESTÄVÄN KEHITYKSEN TAVOITTEET Sakatin kaivoshankkeessa	14
4.1 Agenda 2030 ja tarkasteltava Sakatin hanke	14
4.2 Ihminen	15
4.2.1 Ei nälkää (SDG 2)	15
4.2.2 Terveyttä ja hyvinvointia (SDG 3)	16
4.2.3 Hyvä koulutus (SDG 4)	17
4.2.4 Sukupuolten välinen tasa-arvo (SDG 5)	18
4.2.5 Eriarvoisuuden vähentäminen (SDG 10)	18
4.2.6 Rauha, oikeudenmukaisuus ja hyvä hallinto (SDG 16)	19
4.3 Ympäristö	19
4.3.1 Puhdas vesi ja sanitaatio (SDG 6)	19
4.3.2 Edullista ja puhdasta energiaa (SDG 7)	20
4.3.3 Ilmastoteot (SDG 13)	21
4.3.4 Vedenalainen elämä (SDG 14)	21
4.3.5 Maanpäällinen elämä (SDG 15)	22
4.4 Talous	24
4.4.1 Ei köyhyyttä (SDG 1)	24
4.4.2 Ihmisarvoista työtä ja talouskasvua (SDG 8)	25
4.4.3 Kestävää teollisuutta, innovaatiota sekä infrastruktuureja (SDG 9)	26
4.4.4 Kestävät kaupungit sekä yhteisöt (SDG 11)	26
4.4.5 Vastuullinen kuluttaminen (SDG 12)	27
4.4.6 Yhteistyö ja kumppanuus (SDG 17)	27
5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	28
LÄHDELUETTELO	30

1 JOHDANTO

Kaivostoiminta on tällä hetkellä suuressa kasvussa ja sen merkitys Suomen taloudelle on merkittävä. Kaivosalan kasvun myötä myös vastuullisen kaivostoiminnan merkitys kasvaa, minkä seurauksena Suomella on mahdollisuus nousta vastuullisuuden pioneeriksi kaivosalalla. (Sitra 2015) Kestävän kaivostoiminnan tavoitteena on vastuullisuus sekä sosiaalinen hyväksyttävyys. Tämän lisäksi kaivoksen tavoitteena on ympäristövaikutuksien ja niihin liittyvien riskien tunnistaminen. (Syke 2018)

Tässä työssä tarkastellaan, miten kaivostoiminnan vastuullisuus toteutuu Suomen arktisen alueen kaivoksissa. Tämän lisäksi tutkitaan Sakatti-kaivoshankkeen näkökulmasta kestävän kehityksen Agenda2030-tavoiteohjelman toteutumista kaivostoiminnassa. Kestävän kehityksen tavoitteet voidaan jakaa karkeasti kolmeen ryhmään: ihmiset, talous sekä luonto (Suomen YK-liitto 2021b). Kaivostoiminnan vastuullisuuteen taas liittyvät sosiaaliset - ja ympäristövaikutukset, taloudellinen vakaus sekä turvallisuus (Kaiva 2021d).

2 ARKTISEN SUOMEN MÄÄRITELMÄ

Yleisesti sanottuna arktinen alue eli Arktis on pohjoisnavan ympärille levittäytyvä maantieteellinen alue. Arktisen alueen määritelmä voidaan todeta monella eri tapaa, kuten lämpötilan tai jääpeitteen avulla. (Arctic Center 2021)

Suomen näkökulmasta suurin osa Lapista on arktista aluetta. Alla olevasta kuvasta 1 nähdään, mikä osa Suomea on virallisesti arktista aluetta.



Kuva 1. Arktinen Suomi (Ahlenius 2016), CC-lisenssi.

3 KAIVOSTOIMINTA

3.1 Kaivostoiminta Suomen arktisella alueella

Kaivos- ja metalliteollisuus on arktisen Suomen suurin toimiala ja työllistäjä. Yli 40 % koko Suomen kaivostoiminnasta sijoittuu Pohjois-Suomen alueelle. Suomen arktista aluetta eli suurinta osaa Lapista kutsutaankin maailman pohjoisimmaksi kaivostoiminnan keskittymäksi. Suomen arktisella alueella toimii yhteensä kuusi aktiivista kaivosta: Kittilässä sijaitsee Euroopan suurin kultakaivos Agnico Eagle Finland ja Keminmaassa Euroopan ainoa kromikaivos Outokumpu Chrome Oy. Näiden lisäksi muita arktisen Suomen kaivoksia ovat Kevitsan metallimalmikaivos, Kalkinmaan karbonaattikivikaivos, Ristinmaan teollisuusmineraalikaivos sekä Lampivaaran jalokivikaivos. (Kaiva 2021a) Nämä kaivokset työllistävät yhteensä noin 4 000 työntekijää Lapin alueella (House of Lapland 2021).

Suomi on Euroopan houkuttelevin ja koko maailman kymmenenneksi houkuttelevin kaivosalan toimintaympäristö Fraser-instituutin tutkimukseen pohjautuva Mining Investment Attractiveness -indeksi mukaan. Tämän vuoksi Suomen arktiselle alueelle ollaan kaavailemassa useita kaivos- ja metalliteollisuuteen liittyviä hankkeita. Tähän vaikuttavia syitä ovat esimerkiksi vakaa yhteiskunta, merkittävä malmipotentialiaali, hyvä geologinen tieto sekä korkea koulutustaso. Etenkin Lapin alueella kaivosalan koulutus on suosittua, sillä Lapissa kaivosalan työllistäjiä on runsaasti tarjolla. (House of Lapland 2021) Suomi on Euroopan tärkein nikkelintuottaja. Tämän lisäksi Suomen maaperässä on kobolttia ja litiumoksidia, joita tarvitaan esimerkiksi akkutuotannossa. (Finnish Minerals Group 2021) Kobolttia löytyy Suomen maaperästä 33 000 tonnia ja litiumoksidia 28 000 tonnia (Kaiva 2021c).

Vaikka Suomi ja etenkin Lapin alue ovat suuressa suosiossa kaivohankkeiden osalta, on asiassa myös varjopuoli. Kaivoshankkeet uhkaavat arktisen alueen monimuotoista luontoa sekä paikalliselinkeinoja. Luontomatkailu, poronhoito ja ylipäättään turismi ovat vaakalaudalla, jos kaunis luonto sekä erämaa muuttuvat avolouhoksiksi. (Suomen Luonnonsuojeluliitto 2021).

Suomen arktisella alueella sijaitsee Natura 2000 –alue, joka koostuu kahdesta luonnonmaantieteellisestä vyöhykkeestä: alpiinisesta ja boreaalisesta vyöhykkeestä (Ympäristö 2017). Suomen Natura-alueet ovat pääasiassa luonnonsuojelualueita, erämaa-alueita sekä suojeluohjelmien kohteita. Natura 2000 on Euroopan unionin tavoiteohjelma, jonka avulla pyritään suojelemaan luonnon monimuotoisuutta. (Metsähallitus 2021a) Tällä hetkellä Lapin alueella on useita suunnitteilla olevia kaivoshankkeita, joista yksi on AA Sakatti Mining Oy -hanke Sodankylän Viiankiaavan alueelle, joka on myös Natura 2000 -alue. (House of Lapland 2017)

3.2 Kaivostoiminnan periaatteet

Kaivostoiminta tuottaa kallioperässä olevia raaka-aineita yhteiskunnan käyttöön. Kaivokset voidaan jakaa kahteen osaan: metallimalmi- ja teollisuusmineraalikaivoksiin. (Kaiva 2021a) Kaivostoiminta voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen sen elinkaaren mukaan. Ensimmäisenä on malminetsintä, toisena kaivoksen kannattavuustarkastelu, suunnittelu ja rakentaminen, kolmantena tuotanto sekä neljäntenä sulkeminen ja jälkihoito. (Kaiva 2021g) Kuitenkin ensimmäisenä tulee hakea lupaa kaivostoiminnan perustamiseen.

Suomessa kaivostoiminnan perustaminen ja ylipäättään kaivostoiminta edellyttävät Tukesin eli turvallisuus- ja kemikaaliviraston lupaa. Tämän lisäksi kaivostoiminta vaatii myös kaivosturvallisuus-, ympäristö- ja muita lupia. Näiden avulla pyritään ehkäisemään muun muassa turvallisuus- ja ympäristöriskejä. Kokonaisuudessaan kaivostoimintaan liittyviä lupia Suomessa on yhteensä 13, ja ne on listattu esimerkiksi turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin Internet-sivuilla. Näiden lupien avulla kaivostoiminta pyritään pitämään niin sanotusti läpinäkyvänä esimerkiksi kaivostoiminnan vuosittaisen selvityksen avulla. Nämä on merkitty Kaivoslakiin (L621/2011, 18§) ja valtioneuvoston asetukseen kaivostoiminnasta (A3912012, 31§). (TUKES 2021)

Kaivostoiminnassa on myös paljon velvollisuuksia, jotka kaivosluvan haltijan tulee täyttää. Haltijan tulee huolehtia esimerkiksi, ettei kaivostoiminta aiheuta haittaa ihmisten terveydelle, vaaranna turvallisuutta tai tuhlaa kaivosmineraaleja turhaan. Ylläpitääkseen yleisten ja yksittäisten etujen turvaa Tukes tarkistaa tarpeelliset määräykset jokaisen kaivoksen kohdalla. Määräysten tarkistamisen yhteydessä kaivos- ja sen lähialueen

maanomistajilla tai muilla asianosaisilla on mahdollisuus antaa muistutus, jos kaivostoiminta ei noudata täysin velvollisuuksiaan. (TUKES 2021)

Monet eri syyt voivat estää kaivosluvan saamisen. Näitä syitä ovat esimerkiksi, jos hautausmaa tai puolustusvoimien alue on liian lähellä tulevaa kaivosaluetta. Kaivostoimintaa ei voida myöskään rakennuttaa 150 metriä lähemmäs asuinrakennusta tai työntekoon tarkoitettua rakennusta tai 50 metriä lähemmäs yleistä rakennusta. Jotta kaivoslupa hyväksytään edellyttää se sitä, että tuleva kaivoshanke on kooltaan, pitoisuudeltaan sekä teknisiltä ominaisuuksiltaan kelvollinen. (TUKES 2021)

Kun kaivostoiminta päättyy, liittyy sen sulkemiseen myös velvollisuuksia. Jos kaivoksen toiminta-alueelle ei tule tilalle muuta yritystä, tulee kaivosalueelle jäädä ainoastaan kunnostetut ja maisemoidut kaivannaisjätealueet, varastointialueet sekä avolouhos ja/tai maanalaiset louhostilat. Näiden lisäksi kaivoalueelle jää sulkemisen jälkeen maanalaisten louhostilojen vesienkäsittelyjärjestelmät. (Kaiva 2021g)

Kaivoksen sulkemisen jälkeen on huolehdittava kaivoksen jätealtaista ja –kasoista sekä pyrittävä estämään niiden vuoto ympäristöön sekä pohjaveteen. Kaivostoiminnan aiheuttamia ympäristövaikutuksia vähennetään toiminnan jälkeisten sulkemis- ja jälkihoitotoimenpiteiden avulla. Nämä vaiheet kuuluvat moniosaiseen prosessiin, joka tulee työllistämään useita sukupolvia. Kaivoksen sulkemiseen ja alueen maisemointiin tulee suunnitella budjetti ja varata varoja jo hyvissä ajoin. (Kaiva 2021g)

3.3 Kaivostoiminnan vastuullisuus

Kaivoksen vastuullinen toiminta voidaan jakaa neljään kategoriaan: taloudellinen vakaus, turvallisuus, sosiaaliset vaikutukset sekä ympäristövaikutukset. Taloudellinen turvallisuus ja vakaus on yksi tärkeimmistä tukipilareista kaivostoiminnassa. Kun kaivostoimintaa suunnitellaan, tulee siinä ottaa kaikki sen eri elinkaareen vaiheet huomioon kannattavuuden ja vastuullisuuden näkökulmasta. Hyvin ja perusteellisesti suunniteltu kaivostoiminta saa myös helpommin rahoitusta markkinoilta sekä sen sijoitus- ja lupapäätökset hyväksytään todennäköisemmin. (Kaiva 2021e)

Kun tietyllä paikalla toimii kaivos, alueen turvallisuusriskit kasvavat. Liikennettä on enemmän, minkä seurauksena onnettomuusriski kohoaa. Tämän lisäksi

turvallisuusriskejä ovat muun muassa kaivostoiminnan mahdolliset päästöt ympäristöön, sortumiset, tapaturmat sekä tulipalot. Vastuullisen kaivostoiminnan tavoite turvallisuuden suhteen on taata työntekijöille sekä alueen asukkaille turvallinen ja terveellinen ympäristö. Turvallisuutta lisätään esimerkiksi työntekijöiden pakollisilla suoja-asusteilla, liikenteen ohjauksella kaivosalueella sekä turvaväleillä. (Kaiva 2021f)

Hyvien suhteiden luominen hankeyrityksen sekä paikallisyhteisön välillä on vastuullista toimintaa. Vastuullisessa kaivostoiminnassa negatiivisia sosiaalisia vaikutuksia pyritään ehkäisemään ja minimoimaan niin paljon, kuin on vain mahdollista. Kaivostoiminnassa sosiaalisten vaikutusten ennakointi tapahtuu sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa (SVA), joka on osa ympäristövaikutusten arviointia (YVA). Kun hanketta suunnitellaan, suositellaan hankkeen tekijöiden olevan tekemisissä paikallisyhteisön kanssa hyvissä ajoin ennen kaivoshankkeen aloittamista. Suotavaa on myös tiedottaa siitä henkilökohtaisin kontaktein sekä paikallismedian välityksellä. Tällaista toimintaa kutsutaan sidosryhmätoiminnaksi, ja tämän toiminnan avulla pyritään minimoimaan negatiivisia sosiaalisia- ja ympäristövaikutuksia, jotka voivat johtaa ongelmiin sekä konfliktien syntyyn. (Kaiva 2021g)

Kaivosta suunniteltaessa mahdolliset ympäristövaikutukset tulee ottaa huomioon. Näitä voivat olla esimerkiksi melu, maisemamuutokset, päästöt, pölyt sekä kasvillisuuden poistaminen. Etenkin päästöt tulee huomioida niin ilman, maan kuin vedenkin näkökulmasta. Vastuullisessa ja lakia noudattavassa kaivostoiminnassa kaikki edellä mainitut ympäristöriskit tulee eliminoida tai edes minimoida, ja juuri tätä varten vaaditaan ympäristövaikutusten arviointia (YVA). Tässä arvioinnissa ympäristöriskit pyritään ennakoimaan ja varautumaan vahinkojen välttämiseksi. (Kaiva 2021d)

3.4 Kestävän kaivostoiminnan verkosto

Toukokuussa 2014 Suomen kaivosteollisuus ja sen sidosryhmät kehittivät yhdessä uudenlaisen raportointimallin. Suomessa läpinäkyvyys ja sosiaalinen hyväksyminen ovat tärkeitä piirteitä kaivostoiminnalle. Ennen tätä kaivoksien raportoidessa toiminnastaan ja sen vaikutuksesta raporttien tiedot eivät aina tavoittaneet yritysten kannalta tärkeitä kohderyhmiä, kuten lähialueiden asukkaita. (Kaivosvastuu 2019) Nykyään kestävän kaivostoiminnan verkosto mahdollistaa tietojen sekä erilaisten kokemusten jakamisen. Näin se edesauttaa entistä vastuullisempien toimintatapojen rakentamista

sekä aloittamista. Kaivostoiminnan ja sidosryhmien yhteistyön tuloksena syntyy konkreettisia toimintamalleja, raportteja sekä muita keinoja, jotka auttavat kaivosteollisuutta toimimaan vastuullisemmin ja näin omalta osaltaan turvaamaan parempaa huomista. (Kaivosvastuu 2021b)

Kestävän kaivostoiminnan verkoston tavoitteena on kertoa Suomen kaivosteollisuudesta niin yleisesti kuin yrityskohtaisesti. Yhteiskuntavastuuraportti kootaan vuosittain ja sen voi lukea kuka tahansa eri kaivosten osalta Internetistä. Raportissa käy ilmi muun muassa kaivosten henkilökuntamäärä, maankäytön osuus, maksetut yhteisöverot, ympäristöpäästöt sekä niiden vaikutusten mittaaminen. Näiden lisäksi raportista selviää työturvallisuus, vuorovaikutus sekä yhteistyö eri sidosryhmien kanssa. (Kaivosvastuu 2019)

4 KESTÄVÄN KEHITYKSEN TAVOITTEET SAKATIN KAIVOSHANKKEESSA

4.1 Agenda 2030 ja tarkasteltava Sakatin hanke

Syyskuussa 2015 New Yorkissa järjestetyssä huippukokouksessa YK:n jäsenmaat sopivat kestävä kehityksen tavoitteista sekä toimintaohjelmasta. Näiden tarkoituksena on ohjata maailman kehityspyrkimyksiä vuoteen 2030 saakka. Tätä tavoiteohjelmaa kutsutaan nimellä Agenda2030. Sen tavoitteena on poistaa äärimmäinen köyhyys sekä saavuttaa kestävä kehitys, jossa otetaan tasavertaisesti huomioon ympäristö, talous sekä ihminen. Kestävä kehityksen tavoitteita on yhteensä 17 (SDG 1-17) (kuva 2.) ja jokaiselle tavoitteelle on yhteensä 169 alatoivetta. (Suomen YK-liitto 2021b)



Kuva 2. Kestävä kehityksen (Suomen yk-liitto 2021a) CC-lisenssi.

Tähän työhön valittiin tarkastelukohteeksi Sakatin kaivoshanke. Anglo American -yrityksen tytäryhtiöllä AA Sakatti Mining Oy:lla on suunnitteilla kaivos Sodankylään. Tämän hankkeen perusteella kaivos tulee sijaitsemaan 15 kilometriä Sodankylästä pohjoiseen, jolloin se asettuu osittain Viiankiaavan Natura 2000-alueella. Yhtiöllä on yhteensä 830 kilometriä valtauksia. (TUKES 2021) Kaivoshankkeen toteutuessa se toisi Sodankylään ainakin 300-400 uutta työpaikkaa ja sen liikevaihto voisi nousta jopa

miljardien eurojen kokoluokkaan. (Anglo American 2021c) Anglo American on yksi maailman suurimpia kaivosyhtiöstä, ja se on ollut toiminnassa jo yli 100 vuotta. Yhtiö työllistää tällä hetkellä maailmanlaajuisesti 90 000 ihmistä. (Anglo American 2021b)

Seuraavaksi tarkastellaan, miten Agenda2030 -tavoiteohjelman tavoitteet voisivat toteutua suunnitteilla olevassa AA Sakatti Mining Oy:n kaivoshankkeessa. Jokainen 17:sta tavoiteohjelman kohdasta ei ole kuitenkaan täysin oleellinen kaivostoiminnan toimivuuden kannalta. Aiheen laajuuden vuoksi tässä selvityksessä on otettu esille vain muutamia tavoitteen toteutumista edeltäviä toimenpiteet jokaisen tavoitteen alla. Esitetyt kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamista edistävät toimenpiteet pohjautuvat pääosin tehtyihin selvityksiin. Lisäksi tämän tutkimuksen yhteydessä on ideoitu muutamia mahdollisia toimenpiteitä.

4.2 Ihminen

Vuonna 2021 maapallolla on ihmisiä lähes kahdeksan miljardia, joista aliravittuja ihmisiä on reilu 800 miljoonaa. Tämä tarkoittaa, että yksi kymmenestä ihmisestä maapallolla on aliravittu ja ihmisiä kuolee nälkään päivittäin kymmeniä tuhansia. (Worldometers 2021) Agenda2030 -tavoitteena on ehkäistä laiton ja huonoissa oloissa tehtävää työtä sekä parantaa tasa-arvoa (Ulkoministeriö 2021). Maapallolla on tällä hetkellä 168 miljoonaa lapsityöntekijää (Plan International 2021). AA Sakatti Mining Oy ei työllistä kaivokseen lapsia vaan henkilökunta tulee koostumaan yli 18 vuotiaista työntekijöistä, näin ollen kaivos tulee omalta osaltaan ehkäisemään lapsityövoimaa.

4.2.1 Ei nälkää (SDG 2)

Agenda2030:n tavoitteena on poistaa maapallolta vuoteen 2030 mennessä nälänhätä, saavuttaa ruokaturva jokaiselle kansalaiselle sekä parantaa ravitsemusta ja edistää kestävä maataloutta (Ulkoministeriö 2021).

Ensisijaisesti Sakatin kaivoshanke vaikuttaa tämän tavoitteen saavuttamiseen tarjoamalla alueen väestölle työllisyyttä, joka on perusedellytys myös ihmisten toimeentulolle ja sitä kautta ravitsemukselle. Nälänhädän ehkäiseminen ei ole oleellisin tavoite Suomessa toimivan kaivostoiminnan kannalta, mutta AA Sakatti Mining Oy voi monin eri tavoin pyrkiä vähentämään nälänhätää omalla toiminnallaan. Esimerkiksi henkilöstöravintolan

ruokahävikkiä voitaisiin minimoida esimerkiksi lahjoittamalla ylijäämäruokaa tai myymällä sitä edullisesti eteenpäin. Suomessa moni ihminen elää pienituloisuuden rajan alapuolella ja etenkin Covid-19 on lisännyt työttömyyttä tai töiden vähenemistä. Linjaruokaloissa lähes 20 % ruuasta menee roskeen päivittäin (Lassila & Tikanoja 2020). Jos tehtaassa työskentelee 400 ihmistä ja keskiverto lounasaterian painaa noin 500 g menisi ruokaa roskeen noin 40 kilogrammaa päivässä. Kuitenkin henkilöstöravintolat ovat usein linjastomallisia, joissa itse voi vaikuttaa annosteltuun ruokamäärään ja tällöin otetut ruoka-annokset voivat olla jopa kaksinkertaisia. Tällöin hävikkiruokaa voi syntyä jopa 80 kilogrammaa. (Lukinmaa 2013) Vaikka ruokahävikin eteenpäin myyminen tai lahjoittaminen tuntuu pieneltä asialta kaivostoiminnan näkökulmasta, saisi ison kaivoksen henkilöstöravintolan hävikkiruudalla ruokittua esimerkiksi paikallisia työttömiä, vanhuksia tai muuten vähävaraisia ihmisiä monia kymmeniä päivittäin.

4.2.2 Terveyttä ja hyvinvointia (SDG 3)

Kestävän kehityksen tavoitteena on saavuttaa ja taata terveellinen elämä sekä hyvinvointi kaiken ikäisille kansalaisille sukupuolesta ja väristä riippumatta (Ulkoministeriö 2021). Kaivoslupaa hakiessa terveyteen ja hyvinvointiin vaikuttavien asioiden ennakointi tapahtuu sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA) avulla. AA Sakatti Mining Oy on tehnyt asukaskyselyn vuonna 2015. Tämän kyselyn avulla kartoitettiin lähialueella asuvien vakituisten asukkaiden sekä loma-asukkaiden näkemyksiä hankkeesta ja sen vaikutuksista. Arviointiohjelman vastauksien perusteella paikalliset asukkaat ovat esittäneet huolensa koskien kalastovaikutuksia ja alueen virkistyskäyttöä, joista tärkeimpinä mainittiin vaellus, retkeily ja hiihto. Virkistyskäyttöön kaivos tulee pakostakin vaikuttamaan negatiivisesti jo pelkän maisemavaikutuksen sekä pöly- ja melupäästöjen vuoksi. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018) Kaivostoiminta tulee siis rajoittamaan osaltaan ihmisten pääsyä ulkoilemaan ja nauttimaan luonnosta, mikä voi suoraan heijastua terveyteen ja hyvinvointiin. AA Sakatti Mining Oy voisi pyrkiä lisäämään ihmisten liikkumista ulkona esimerkiksi rahoittamalla Kittilän alueelle kuntoilupuiston.

AA Sakatti Mining Oy on kaivoslupaa hakiessaan selvittänyt osana ympäristövaikutusarviointia (YVA) kaivoksen mahdolliset vaikutukset ilmakehään ja miten päästöihin voidaan vaikuttaa. Esimerkiksi ilmanlaatuun ja pölypäästöihin liittyen on esitetty erilaisia vaihtoehtoja tulevan kaivoksen rikastushiekan läjittämiseksi.

Ensimmäisenä vaihtoehtona läjittämislle olisi kuivaläjitys ja varavaihtoehtona lietaljitys. Näiden molempien vaihtoehtojen aiheuttamia pölypäästöjä on tunnistettu ympäristövaikutusarvioinnissa (YVA) sekä pohdittu miten niitä voitaisiin hallita. Molempien pölypäästöjen hallinta on todettu haasteelliseksi. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 11)

Lähialueiden ilmanlaadun heikentymistä pyritään estämään esimerkiksi niin, että kaivokselle kulkeva liikenne, varsinkin raskasliikenne, ei kulje asuinalueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä, jos tällainen linjaus on mahdollista. Näin pystytään minimoimaan liikenteestä johtuvia hiukkas-, melu-, värinä- sekä muita päästöjä. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 11)

Ilmanlaatuun, meluun sekä läjitykseen vaikuttavia kriteerejä ovat muun muassa se, että alueet tulee läjittää niin, ettei kaivoksen länsipuolella sijaitsevalle Sattasen kyläyhteisölle koidu niistä haittaa. Ilmanlaatua tulee seurata koko hankkeen ajan sekä tämän lisäksi laitteet, rakenteet ja tehdas tulee sijoittaa niin, ettei Sattasen kyläyhteisölle koidu alueesta meluhaittoja, sekä kylän ihmisille on turvattava hyvät elinolot, elinkeinot ja terveys. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 44)

Ympäristövaikutusarviointi-ohjelman mukaan ilmanlaatuun kohdistuvia vaikutuksia tulee arvioida ja mallintaa jatkuvasti. Vaikutuksia mallinnetaan erikseen niin pölyn kuin kaasumaisten päästöjenkin osalta. YVA-raportissa tulee myös tuoda selkeästi ilmi, mitä hiukkasia ja mineraaleja pöly sisältää sekä arvioida niiden vaikutus terveyteen ja viihtyvyyteen. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 103)

4.2.3 Hyvä koulutus (SDG 4)

Vuoteen 2030 mennessä Agenda2030:n tavoitteena on saavuttaa ja taata kaikille avoin ja laadukas koulutus sekä elinikäiset oppimismahdollisuudet (Ulkoministeriö 2021).

Suomessa ja myös muualla maailmassa kaivosalan asiantuntijoiden sekä ammattiosaajien pula on keskeinen ongelma kasvavaan kaivostoimintaan nähden. Suomessa kaivosalan koulutusta tarjoavia oppilaitoksia on kymmeniä ympäri Suomea niin korkeakoulu- kuin ammattiopistotasolla. Vaikka oppilaitoksia on useita, silti kuluneiden vuosien aikana

monet opettajat ovat jääneet eläkkeelle sekä koulutusohjelmia on supistettu. (Kaiva 2021b)

Toimiva kaivos edellyttää osaavia työntekijöitä. Tällä hetkellä asiantuntijoiden sekä ammattiosaajien pula on suuri ongelma ja tilannetta pyritään parantamaan panostamalla tasokkaampaan opetukseen ammattikorke- ja ammattikouluissa. (Kaiva 2021b) Koska osaavista ihmisistä on pulaa AA Sakatti Mining Oy voisi toimia yhteistyökumppanina kaivosalan koulutuksen järjestämisessä ja näin ollen tarjota harjoittelupaikkoja opiskelijoille tarvittaessa. Tämän lisäksi AA Sakatti Mining Oy voisi talon sisäisesti järjestää täydentäviä koulutuksia henkilökunnalle.

4.2.4 Sukupuolten välinen tasa-arvo (SDG 5)

YK:n jäsenmaiden kestävän kehityksen tavoitteena on saavuttaa sukupuolten välinen tasa-arvo, vahvistaa sekä parantaa kaikenikäisten naisten oikeuksia ja mahdollisuuksia (Ulkoministeriö 2021).

Aikoinaan Suomessa miellettiin tietyt alat miesten ja naisten aloiksi. Kaivostoiminta kuului miesten aloihin, muun muassa fyysisyyden vuoksi. Tänä päivänä edellytys työn saamiseksi ei ole sukupuoli, ikä, väri, etnisyys tai äidinkieli, vaan koulutus. Suomessa koulupaikkaa voi hakea kuka tahansa, minkä seurauksena tulevaisuudessa ammattiosaajia on värikäs kirjo kaikenikäisiä ja -näköisiä. AA Sakatti Mining Oy tulee palkkaamaan laajasti ammattiosaajia, niin miehiä kuin naisia. Tasa-arvoisuutta kaivosalalla on kuitenkin haastava verrata työntekijöiden prosenttimäärään miesten ja naisten suhteen, sillä naisia kiinnostaa kaivosalan koulutus miehiä vähemmän. (Kaiva 2021b)

4.2.5 Eriarvoisuuden vähentäminen (SDG 10)

Yhtenä ohjelman tavoitteista on vähentää eriarvoisuutta maiden välillä sekä niiden sisällä (Ulkoministeriö 2021). Eriarvoisuuden vähentäminen kaivostoiminnan näkökulmasta rajataan tässä tilanteessa nimenomaan työpaikan ilmapiiriin. Tarvittavan koulutuksen ansiosta AA Sakatti Mining Oy -kaivoksessa tulee työskentelemään erilaisia ihmisiä, niin vähemmistöistä kuin enemmistöistäkin. Eriarvoisuutta voidaan vähentää esimerkiksi puuttamalla työpaikkakiusaamiseen, ja kannustaa henkilöstöä avoimeen ja suvaitsevaiseen yrityskulttuuriin.

4.2.6 Rauha, oikeudenmukaisuus ja hyvä hallinto (SDG 16)

Yhtenä kestäväen kehityksen tavoitteena on edistää rauhanomaisesta yhteiskuntaa sekä taata pääsy oikeuspalveluiden pariin. Tämän lisäksi tavoitteena on rakentaa tehokkaita ja vastuullisia instituutioita. (Ulkoministeriö 2021)

Kaivostoiminnan näkökulmasta nimenomaan rauhaan ja oikeudenmukaisuuteen voidaan vaikuttaa vastuullisen kaivostoiminnan periaatteiden myötä. Kaivostoiminnassa otetaan huomioon alueen asukkaat, ympäristö sekä kaivostoiminnan aiheuttamat vaikutukset. Kun kaivos pitää huolen näistä asioista, säilyy suhde lähialueiden asukkaisiin rauhallisina.

4.3 Ympäristö

Tänä päivänä, vuonna 2021, maapallolla on enemmän ihmisen tuottamaa materiaalia kuin elollista ainesta. Ihmisen tuottamien tuotteiden massa on aikaisemmin kaksinkertaistunut aina 20 vuoden välein. On sanomattakin selvää, että tuotteiden tuottamisen tahti on kiihtynyt 2000-luvulla huomattavasti. Jos tuotantomäärät kasvavat nykyisellä tahdilla, ihmisen tuottaman materiaalin massa maapallolla voi olla kolminkertainen jo vuonna 2040. (Vasama, 2020) AA Sakatti Mining Oy:n kaivostoiminta tulee kerryttämään pakostakin jätteitä toimintansa aikana, kuten pakkausmateriaaleja. Sakatin-hanke voi omalla toiminnallaan vaikuttaa hidastavasti turhan materiaalin kertymiseen esimerkiksi kierrättämällä.

4.3.1 Puhdas vesi ja sanitaatio (SDG 6)

Vielä tänä päivänäkin, vuonna 2021, kaikilla maailman asukkailla ei ole oikeutta ja mahdollisuutta puhtaaseen veteen ja hyvään hygieniaan. Kestäväen kehityksen yhtenä tavoitteena on varmistaa vuoteen 2030 mennessä, että kaikilla on mahdollisuus veden saantiin ja sen kestäväen käyttöön sekä sanitaatioon eli ihmisten ulosteiden ja jäteveden asianmukaiseen käsittelyyn sekä hävittämiseen (Ulkoministeriö 2021).

AA Sakatti Mining Oy on tehnyt ympäristövaikutusarvioinnin (YVA) josta selviää, miten kaivoshanketta suunniteltaessa on otettu huomioon vesistöt. Ympäristövaikutusarvioinnista käy ilmi se, että kaivoksen kuivanapito sekä ylimääräiset

prosessivedet tullaan purkamaan käsittelyn jälkeen lähialueen vesistöön, Kitiseen. Vaikka kaivostoiminnan vaikutus lähialueiden vesistöihin on otettu kattavasti huomioon, tulee se silti aiheuttamaan riskejä vesistöjen veden määrään, laadun muutoksiin ja kalastusalueisiin. Lähialueiden vesistöistä osa ovat virtaavia, jonka seurauksena vaikutukset ja haitta-aineet voivat levitä alapuolisiin vesistöihin. Riskiä lisää myös rikastehiekkakenttien sekä sivukivikasojen sijoittaminen joen läheisyyteen. (Ympäristö 2018) Näin ollen kaivostoiminnasta voi aiheutua riski alueen vedenhankinnalle, jos vesistökuormituksesta ei huolehdi tarpeeksi tarkasti.

AA Sakatti Mining Oy ei voi kaivoslupaa hakiessa ja ympäristövaikutusarviointia tehdessä keskittyä vain omaan kaivokseen ja sen vesistövaikutuksiin. Kevitsan kaivos kuormittaa tällä hetkellä jo Kitistä, jonka tulisi tulevaisuudessa kestää kahden kaivoksen vesistökuormitus ja yhteisvaikutukset. Ilmastonmuutos voi nousta tulevaisuudessa suureksi ongelmaksi kaivoksien vesistökuormituksen suhteen ja sateisuuden ääri-ilmiöiden lisääntyminen voi lisätä hydrologisia ongelmia. Kaivoksen tulee pystyä reagoimaan näihin vesistöön liittyviin ongelmiin nopeallakin aikataululla. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018)

YVA-ohjelman mukaan vesijakeiden laatua sekä vesipäästöjä tullaan arvioimaan lukuisilla erilaisilla tutkimuksilla. Näitä ovat esimerkiksi karakterisointitutkimus, rikastusprosessin pilot-koe, kaivoksen hydrologinen ja hydrogeologinen selvitys. Päästöarvioinnissa on tarkoitus hyödyntää ja verrata muualla maailmassa olemassa olevia ohje- ja raja-arvoja. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018)

4.3.2 Edullista ja puhdasta energiaa (SDG 7)

Yhtenä Agenda2030-tavoitteena on mahdollistaa ja varmistaa edullinen, luotettava, kestävä ja uudenaikainen energia kaikille maapallon asukkaille (Ulkoministeriö 2021).

Kaivostoiminta tulee kuluttamaan todella paljon energiaa käyttöikänsä aikana. Tässä vaiheessa hanketta uusiutuvien ja uusiutumattomien energialähteiden osuuksia ei ole vielä tiedossa. (Kaivosvastuu 2021a)

Kaivosalueella tarvitaan paljon sähköä ja sähkönhankinnassa tulisi panostaa uusiutuvien energialähteiden käyttöön, jolloin olisi kannattavaa asentaa esimerkiksi aurinkokennoja

rakennusten katoille tuottamaan uusiutuvaa energiaa. Jos energiaa tuotettaisiin yli tarvittavan määrän, voitaisiin sitä myydä lähialueiden kunnille.

4.3.3 Ilmastoteot (SDG 13)

Yhtenä hälyttävänä maailmanlaajuisena ongelmana voidaan todeta kiihtyvä ilmastonmuutos. YK:n jäsenmaat ovat laatineet osana Agenda2030-tavoitteen, jossa tulee toimia kiireellisesti ilmastonmuutosta ja siitä aiheutuneita muutoksia vastaan. (Ulkoministeriö 2021)

Sakatti-hanke keskittyy monimetallien kaivantaan, jonka seurauksena kaivosteollisuus tulee välillisesti mahdollistamaan ilmastonmuutoksen torjuntaa metallituotannon avulla. Metalleja tarvitaan muun muassa tuuli- ja aurinkovoimaloihin, akkuihin, sähköautoihin ja vedenpuhdistukseen. (Anglo American 2021a)

Metsien hakkuu lisää ilmastonmuutosta, sillä puut sitovat hiilidioksidia. Kaivosalue, joka sijoittuu Natura 2000 –alueelle rakennetaan maanalaiseksi, jolloin puiden hakkuu vähenee, kun maanpäällisiä rakenteita ei tehdä. Sakatti-hankkeen tavoite on olla tulevaisuudessa hiilineutraalikaivos, jolloin se ei tuottaisi yhtään enempää hiilidioksidia CO₂, kuin hiilinielut voivat vetää (Anglo American 2021a). Hiilidioksidin lisääntyminen on yksi suurimmista ilmastonmuutoksen kiihdyttäjistä.

4.3.4 Vedenalainen elämä (SDG 14)

Valtameret ja muut vesistöt peittävät kaksi kolmasosaa maapallon pinta-alasta. Veden tärkeys ja sen monimuotoisuuden säilyttäminen ei ole koskaan liioiteltua. Suuret ja tehokkaat kalastusalukset tyhjentävät suuretkin merialueet kaloista sekä mielikuva meristä äärettömänä kaatopaikkana ovat aiheuttaneet suuria ongelmia. Tänä päivänä yhä enemmän vesistöjä saastuu jätteiden ja muiden haitta-aineiden takia. (Kokko 2008) Yhtenä kestäväen kehityksen tavoitteena on siis säilyttää meret ja merten tarjoamat luonnonvarat sekä varmistaa ja edistää niiden kestävää käyttöä (Ulkoministeriö 2021).

Kaivoshanke tulee pakostakin vaikuttamaan alueen vesistöihin ja kalakantaan, ja sen vuoksi vesistöihin liittyviä ehtoja on laadittu useampi. Näitä ehtoja ovat esimerkiksi, että vesialueiden omistajien vahingot tulee korvata täysimääräisesti sekä hakijalle on

määrättävä vuotuinen kalatalousmaksu. Pitää varmistaa, ettei odottamattomia ympäristövaikutuksia aiheudu ja tulee olla suunnitelma siitä, miten kaivosalue ja lähialueiden vesistöt hoidetaan kaivostoiminnan loppuessa. Vesistöihin lukeutuu myös alueiden kaikki pienetkin sivujoet. Kaivostoiminnan alueella vesistöjen houkuttelevuus kalastuksen näkökulmasta vähenee, minkä seurauksena kalastuslupatulot vähenevät. Kitisen vedenlaatua tulee tarkkailla ennen ja jälkeen hankkeen. Sivukivi- ja rikastushiekka-alueiden suojaus on tehtävä niin, että suotovesi ei valu Kitiseen. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 44)

Sodankylän kalatalousalue vaatii kaivoshankkeen toteutuessa, että kaivosyhtiölle määrätään toiminta-ajalle kalatalousmaksu, minkä arvo on 6000 euroa per vuosi. Kalatalousmaksu voidaan muuttaa istutusvelvoitteeksi. Tämä tarkoittaa, että kaivoksen tulee istuttaa pyyntikokoista järvitaimenta, jonka pituus on vähintään 40 cm tai pyyntikokoista kirjolohta, jonka tulee painaa noin yksi kilogramma per kala. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 45)

Taulukko 1. Kalatalouteen liittyvät vaatimukset Sakatin kaivoshankkeessa

	Vaatus	Suuruus
1. Vaihtoehto	Kalatalousmaksu	Kalatalousmaksu
2. Vaihtoehto	Järvitaimen	Pituus > 40cm
	Kirjolohti	≈ 1kg/kala

Taulukossa 1 on esitetty Sakatin kaivoshanketta koskevat kalatalousvaatimukset kaivosalueen ja lähialueiden maaomistajien näkökulmasta.

4.3.5 Maanpäällinen elämä (SDG 15)

Tavoiteohjelma Agenda2030-tavoiteohjelman yhtenä tavoitteena on suojella maanpäällisiä ekosysteemejä palauttamalla niitä ennalleen sekä edistää niiden kestäväää käyttöä, kuten esimerkiksi metsien kestäväää käyttöä. Tavoitteena on myös pysäyttää maaperän köyhtyminen ja luonnon monimuotoisuuden häviäminen. (Ulkoministeriö 2021)

Sakatin kaivosyhtiön tarkoituksena on suunnitella sekä toteuttaa kaivoshanke niin, että siinä pyritään välttämään, minimoimaan sekä lieventämään luonnon monimuotoisuudelle aiheutuvia haittoja kaikin keinoin. Jäljelle jäävät haittavaikutukset tulisi korvata ekologisen kompensaatiomallin mukaan. Tämä olisi ensimmäinen kerta, kun Suomessa isossa ympäristöhankkeessa hyödynnettäisiin kompensointimenettelyä. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 33)

AA Sakatti Mining Oy:n kaivoshankkeessa on tehty runsaasti laajoja luontoselvityksiä konsulttiyhtiöiden ja Metsähallituksen toimesta. Kaivoshankkeen alueelta ja sen lähiympäristöstä on löydetty useita arvokkaita luontotyyppejä. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 25) Luonnonvarakeskus (Luke) toteaa, että luonnon monimuotoisuuden kannalta Sakatin maanalaisessa kaivoshankkeessa on riskinä se, että louhinta ja kaivosvesien pumppaaminen voivat aiheuttaa haittaa pintavesikierrolle. Tämä voi vaikuttaa negatiivisesti esimerkiksi suoalueisiin. On todennäköistä, että kaivostoiminnan seurauksen, ainakin osa Viiankiaavan suoalueesta kuivuu, koska tunneleista joudutaan pumppaamaan runsaasti vettä. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 26)

Jotta tulevan kaivostoiminnan vaikutusta lähialueiden luonto-olosuhteisiin voidaan seurata, tulee kaivoksen toiminnan alkamisen jälkeen kerätä näytteitä säännöllisesti lähialueiden sienistä ja marjoista. Tämän lisäksi kaivosyhtiö on korvausvelvollinen maanomistajille tai muille asianosaisille ympäristövahingon sattuessa, jos ympäristövahinko tulee vaikuttamaan lähialueen virkistyskäyttöön, maan arvoon tai alueella harjoittavaan elinkeinoon, kuten porotalouteen. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 46)

Tämän lisäksi kaivosyhtiön tulee selvittää jätteiden vaikutuksia maaperään kattavasti, sillä kaivannaisjätteiden pilaava vaikutus on hyvin pitkäaikainen. Ympäristön perustila tulee selvittää perusteellisesti kaikkien mahdollisten haittavaikutusten ja -aineiden suhteen, etenkin päästöaineiden taustapitoisuudet tulee selvittää. Näitä ovat esimerkiksi päästöjen metalliaineet, arseeni, suolaionit, harvinaiset suola-aineet sekä alkuainetaustat. Syntyvät jätteet ja niiden käsittely, mahdolliset riskit ja vaikutukset tulee kuvata kattavasti myös silloin, kun jätteille tai sivutuotteille ei löydy järkevää hyötykäyttöä. Jätteet on käsiteltävä niin, että ajan kuluessa niistä ei synny laatunormeja ylittäviä pitoisuuksia vesistöihin. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 75)

Arviointiraportissa tulee myös tarkastella hengitettävän pölyn leviämistä sekä pölypäästöjen vaikutusta lähivesistöihin, suojelualueisiin, maaperään, kasvistoon ja eläimistöön, eli pölyvaikutukset tulee selvittää niin laajasti kuin on vain mahdollista. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 103)

4.4 Talous

Vuonna 2020 koko maailman taloutta kohtasi suuri romahdus koronapandemian muodossa. Sulkutoimien seurauksena taloudellinen toiminta supistui ja ihmisiä joutui työttömiksi. (Euroopan keskuspankki 2021) Tämän hetken ennusteiden mukaan pandemian seurauksena 88-115 miljoonaa ihmistä joutuu elämään äärimmäisessä köyhyydessä. Köyhyyden poistaminen on ensimmäinen YK:n kestävän kehityksen tavoitteista. (Cecot 2020)

Kun Yhdistyneiden Kansakuntien jäsenmaat suunnittelivat Agenda2030-tavoiteohjelmaa, ei kukaan olisi uskonut, että vuonna 2019 havaittu virus tulisi ajamaan maailman talouden pahaan taantumaan. Näin heikkoa taloudellista tilannetta ei ole ollut 1930-luvun suuren laman jälkeen. (Korhonen & Virolainen 2020) Covid-19 pandemia tulee omalta osaltaan hidastamaan maailman taloudellista elpymistä ja kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista talouden näkökulmasta. AA Sakatti Mining Oy tulee vaikuttamaan Suomen talouteen positiivisesti, esimerkiksi työllistämällä satoja ihmisiä Lapin alueella.

4.4.1 Ei köyhyyttä (SDG 1)

YK:n jäsenmaiden kestävän kehityksen tavoitteena on poistaa köyhyys sen kaikissa muodoissa kaikkialta maailmasta (Ulkoministeriö 2021).

Sakatti-hanke voi osaltaan ehkäistä köyhyyttä työllistämällä ihmisiä. Lapin alueella oli vuoden 2021 alussa noin 11 320 työtöntä ihmistä, joista lomautettuja 1 970. Työttömyysprosentti Lapissa oli siis 14,0 %, kun taas koko maassa se on hiukan pienempi, 12,4 %. Työttömyyden kasvu oli suurinta Tunturi- ja Pohjois-Lapissa, erityisesti Kittilässä, Muoniossa, Inarissa sekä Utsjoella. (TE-palvelut 2021)

Sakatti-kaivoshankkeen arvioidaan tuovan ainakin 300-400 uutta työpaikkaa Lappiin ja hankkeen kasvaessa avoimet työpaikat lisääntyvät niin koulutuksen omaaville kuin muillekin ihmisille (Anglo American 2021b). Tämän lisäksi alihankkijoiden kysyntä lisääntyy Lapin alueelle, sekä alueelle voi muuttaa muualta ihmisiä töiden perässä. Nämä kaikki syyt voivat kasvattaa avoimia työpaikkoja, minkä seurauksena työttömyysprosentti lähtee laskuun, ja näin kaivoshanke tukisi kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista.

4.4.2 Ihmisarvoista työtä ja talouskasvua (SDG 8)

YK:n jäsenmaiden kestävän kehityksen yhtenä tavoitteena on edistää kestäväää taloutta, joka koskee jokaista kansalaista maapallolla. Tämän lisäksi tavoitteena on tukea täyttä ja tuottavaa työllisyyttä sekä laillisia ja kelvollisia työpaikkoja. (Ulkoministeriö 2021)

Sakatin kaivoshanke tulee nostamaan omalta osaltaan Suomen taloutta, sillä sen liikevaihdon arvioidaan nousevan jopa miljardien eurojen kokoluokkaan (Anglo American 2021a). Tämän lisäksi se tulisi työllistämään satoja, jopa tuhansia ihmisiä, jotka maksaisivat veronsa Suomeen.

Suomessa on lakeja, asetuksia sekä työnantajaa, että työntekijää koskevia velvollisuuksia. Näiden perusteella jokaisen työpaikan tulisi olla terve, turvallinen, reilu sekä asiantunteva. Työnantajalle kuuluvia velvollisuuksia ovat esimerkiksi työterveyshuolto, joka kuuluu kaikille työssä käyville työntekijöille työsuhteen laadusta tai sen kestosta riippumatta. Työterveyshuolto on toimintaa, jonka kustantaa sekä järjestää työnantaja. (Työsuojeluhallinto 2021b) Palkanmaksussa työnantajaa sitoo työehtosopimuksen määräykset. Kaivoalalla palkka määräytyy Teollisuusliiton TES:n mukaan (SAK 2021). Työstä on maksettava aina alalle tavanomaisena pidettävää ja työn vaativuuteen nähden kohtuullista palkkaa, ja työntekijän tulee saada palkkalaskelma. Palkan kasvuun vaikuttavat työkokemus, työn haasteellisuus, vaadittava koulutus sekä muut lisät. Suomessa siis jokainen julkinen yritys tarjoaa työntekijöilleen ihmisarvoista työtä, sillä jos näin ei olisi, se varmasti selviäisi nopeasti ja tulisi vaikuttamaan yrityksen maineeseen, ja tätä kautta yrityksen tuloihin. (Työsuojeluhallinto 2021a)

4.4.3 Kestävää teollisuutta, innovaatiota sekä infrastruktuureja (SDG 9)

Vuoteen 2030 mennessä kestävä kehityksen tavoitteena on rakentaa kestävä infrastruktuuria ja edistää kestävä teollisuutta sekä innovaatioita. (Ulkoministeriö 2021)

Yhtenä tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä kehittämällä teollisuutta kestävämpään muotoon. Kasvihuonekaasupäästöihin vaikuttavat tekijät on otettu huomioon osana ympäristövaikutusarviointiohjelmaa. Suomi on sitoutunut omalta osaltaan vähentämään kasvihuonepäästöjä. Luonnontilainen suo toimii hiilinieluna, ja jos luonnontilainen suo kuivatetaan, se luovuttaa hiilidioksidia ilmakehään sen sitomisen sijaan. Sakatti-hankkeen alueella on suuri aapasuoalue Viiankiaava, joka on pinta-alaltaan 65,95km² (Metsähallitus 2021b). Pakostakin kaivostoiminnan alkaessa suoalue tulee jollain tasolla kuivumaan pintaveden häiriintymisen takia, eli AA Sakatti Mining Oy tulee omalta osaltaan lisäämään kasvihuonekaasupäästöjä. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 60)

4.4.4 Kestävät kaupungit sekä yhteisöt (SDG 11)

Yhtenä tavoitteista on taata turvalliset ja kestävät kaupungit sekä asuinyhdyskunnat kaikille maapallon asukkaille (Ulkoministeriö 2021). Sakatti-hankkeen toteutuessa se tulisi turvaamaan satojen, jopa tuhansien ihmisten työpaikat Sodankylän alueella (Anglo American 2021a). Ihmisiä muuttaisi muista kaupungeista ja kunnista Sodankylään työn perässä, mikä tekisi Sodankylästä kestävämmän kunnan. Tämä tarkoittaisi julkisten tilojen, kuten terveyskeskuksen ja koulujen säilymistä. Kasvava asukasluku lisäisi palveluiden kysyntää, mikä houkuttelisi palveluiden tarjoajia sijoittamaan alueelle, esimerkiksi laajentamalla ruokakauppoja. Lisäksi kaivostoiminta isona työnantajana lisäisi asuntojen kysyntää, minkä seurauksena asuntoja ja asuinalueita rakennutettaisiin kohtaamaan kysyntää.

4.4.5 Vastuullinen kuluttaminen (SDG 12)

Agenda2030:n tavoitteena on varmistaa kulutus- ja tuotantotapojen kestävyyttä (Ulkoministeriö 2021).

Sakatti-hankkeessa tämä tarkoittaa nimenomaan ilman, vesistöjen ja maanpäällisen luonnon järkevää kuluttamista. Jokainen kohta on otettu huomioon YVA-ohjelmassa, ja niiden käyttöön liittyviä riskejä on selvitetty siinä.

Kaivannaisjätteet ovat pitkällä aikavälillä kaivostoiminnan merkittävin ympäristövaikutus. Kun tutkitaan kaivoksen maata ja sen muutoksia, voidaan huomata poikkeuksellisen korkean sulfidipitoisuuden omaavia malmeja ja sivukiviä. Maan alle stabiloitavasta jätteestä ei saa tulla monien vuosienkaan jälkeen haittaa pinta- tai pohjavesiin. Taas maan pinnalla stabiloitava jäte tulee stabiloida pysyvästi. Muuten haitta-aineita, pienhiukkasia ja esimerkiksi asbesteja sisältävät jätteet tulisivat aikanaan takaisin maaperään ja leviäisivät sitä myötä ympäristöön, jolloin ne aiheuttaisivat suuria vahinkoja. (Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2018, s. 76)

4.4.6 Yhteistyö ja kumppanuus (SDG 17)

Tavoiteohjelma Agenda2030:n viimeisin eli 17. tavoite on tukea vahvemmin kestävä kehityksen toimeenpanoa sekä globaalia kumppanuutta (Ulkoministeriö 2021).

Sakatin hanke tukee vahvasti kestävä kehityksen tavoitteita monella eri osa-alueella. Tämän lisäksi kaivoshanke tulee lisäämään esimerkiksi vientiä ulkomaille ja sitä kautta vahvistamaan osaltaan maiden välistä yhteistyötä ja kumppanuutta.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Vastuullinen kaivostoiminta huolehtii luonnon monimuotoisuudesta ja lähialueiden asukkaista. Suomessa teollisuusliiton työehtosopimus lisäksi varmistaa asiankuuluvan palkan jokaiselle työntekijälle. Näin ollen kaivostoiminta Suomessa työllistää ihmisiä ja vaurastuttaa Suomen taloutta.

Suomi toimii esimerkkimaana muille, koska se huolehtii kaivostoiminnan vastuullisuudesta tiukasti, vaikka Suomen maaperän kysyntä lisääntyy jatkuvasti kaivosalalla. Suuresta kysynnästä huolimatta Suomi ei ole laskenut kaivoshankkeen aloittamisen kynnystä, vaan pitää asukkaiden hyvinvoinnin ja Suomen luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ensisijaisina kriteereinä. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston myöntää kaivosluvan, jonka saamiseksi on asetettu lukuisia ehtoja nimenomaan ylläpitämään ja turvaamaan ympäröivä luonto ja asuinalueet.

Tämän lisäksi kaivostoiminnan vuosittaiset raportit ovat julkista tietoa, mikä lisää kansalaisten ja etenkin kaivosalueen asukkaiden tietoisuutta esimerkiksi kaivoksen päästöistä. Suomessa kaivostoiminnan ympäristöongelmat ja muut siihen liittyvät negatiiviset vaikutukset tuodaan selkeästi esille ja selvitetään myös, miten niitä pyritään esittämään tai minimoimaan.

Tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että AA Sakatti Mining Oy:n kaivoshanke tukee monilta osin YK:n jäsenmaiden kehittämän Agenda2030-ohjelman tavoitteiden saavuttamista, kun asiaa tarkasteltiin saatavilla olevista suunnitteluvaiheen dokumenteista. Kuitenkin ilmastonmuutoksen ehkäiseminen mainittiin useampaan otteeseen yrityksen hanke-esittelyssä yhtenä päätavoitteena, mutta mitään konkreettista esimerkkiä miten ilmastonmuutosta estetään ei kuitenkaan löytynyt. Ympäristövaikutusarvioinnissa oli keskitytty pääasiassa kaivoshankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin ympäröivässä luonnossa. Vaikka kierrätys, päästömittaukset ja muut luonnonmonimuotoisuutta säilyttävät tekijät ehkäisevät omalta osaltaan myös ilmastonmuutosta, olisi silti ympäristövaikutusarviointi kaivannut tarkempaa selvitystä, miten ilmastonmuutosta ehkäistään Sakatti-hankkeen näkökulmasta.

Vaikka Suomi on jo nyt vastuullisen kaivostoiminnan edelläkävijä, on sillä silti paljon parannettavaa esimerkiksi kierrätyksen suhteen. Kuitenkin vuosittainen julkinen

raportointi ja Suomen tiukat lainsäädännöt vievät vastuullisuutta koko ajan eteenpäin. Näiden ja monen muun syyn takia Suomessa on mahdotonta aidata kaivosalue ja salata kaikki mitä sen sisällä tapahtuu, niin kuin varmasti joissain maissa tehdään. Tulevaisuudessa Suomi tulee työllistämään yhä enemmän suomalaisia kaivoksiin ja tämän seurauksena koko Suomen yhteiskunta tulee vaurastumaan suuren kysynnän vuoksi. Suomi tulee myös näyttämään toiminnallaan esimerkkiä muille kaivosmaille.

LÄHDELUETTELO

Ahlenius. H. (2016). GRID. Arctic map, political. [verkkokuva]. Saatavissa: <https://www.grida.no/resources/7845> [viitattu 8.5.2021].

Anglo American, 2021a. Sakatin Hanke - Tulevaisuuden kaivos. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://finland.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-Group/Finland/press-releases/aasm-esite.pdf> [viitattu 17.3.2021].

Anglo American, 2021b. Tietoa Sakatista. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://finland.angloamerican.com/fi-fi/about-sakatti> [viitattu 17.3.2021].

Anglo American, 2021c. Ympäristövaikutusten arviointi. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://finland.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-Group/Finland/environment/aa-yva-esite-verkkosivuille.pdf> [viitattu 22.3.2021].

Arctic center, 2021. Perustietoja arktisesta alueesta. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.arcticcentre.org/FI/arktinenalue> [viitattu 12.2.2021].

Cecot. C, de Lecea. A, Forrer. J, Friedlander. J, Goldin. N, Kasperker. M, Lipsky. J, Matthews. B. C, Mihailescu. A. R, Montanino. A, Oosterveld. B, O'Toole. B, PhD, Rouxle-Laxton. V, Strauss-Kahn. M-O, Tran. H & Wayne. E. A. (2020). The global economy in 2020, by the numbers. [verkkodokumentti]. ATLANTIC COUNCIL. Saatavissa: <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/the-global-economy-in-2020-by-the-numbers/> [viitattu 1.3.2021].

Euroopan keskuspankki, 2021. EKP:n vuosikertomus 2020. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.ecb.europa.eu/pub/annual/html/ar2020~4960fb81ae.fi.html> [viitattu 22.6.2021].

Finnish minerals group, 2021. Kaivostoiminta Suomessa. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.mineralsgroup.fi/fi/kaivos-ja-akkuala/kaivostoiminta-suomessa.html> [viitattu 18.02.2021].

House of Lapland, 2021. Business. Toimialafaktaa: kaivos- ja metalliteollisuus. Lapland. [verkkojulkaisu]. Saatavissa: <https://www.lapland.fi/fi/business/kaivos-ja-metalliteollisuus-lapin-raskas-teollisuus-kasvaa-ja-kehittyy/> [viitattu 16.2.2021].

House of Lapland, 2017. Faktat ja Tilastot. Tietopaketti: kaivosteollisuus. Lapland. [verkkojulkaisu]. Saatavissa: <https://www.lapland.fi/fi/business/faktat-ja-tilastot/kaivosteollisuus-briefing-paper/> [viitattu 7.3.2021].

Kaiva, 2021a. Kaivostoiminta. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://kaiva.fi/kaivannaisala/kaivostoiminta/> [viitattu 16.2.2021].

Kaiva, 2021b. Koulutus ja työ. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://kaiva.fi/koulutus-ja-tyo/> [viitattu 22.3.2021].

Kaiva, 2021c. Suomen mineraalivarannot. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://kaiva.fi/geologia/mineraalivarannot/> [viitattu 23.4.2021].

Kaiva, 2021d. Vastuullinen toiminta. Sosiaaliset vaikutukset. [verkkodokumentti]: Saatavissa: <https://kaiva.fi/vastuullinen-toiminta/sosiaaliset-vaikutukset/> [viitattu 20.02.2021].

Kaiva, 2021e. Vastuullinen toiminta. Taloudellinen vakaus. [verkkodokumentti]: Saatavissa: <https://kaiva.fi/vastuullinen-toiminta/taloudellinen-vakaus/> [viitattu 14.3.2021].

Kaiva, 2021f. Vastuullinen toiminta. Turvallisuus. [verkkodokumentti]: Saatavissa: <https://kaiva.fi/vastuullinen-toiminta/turvallisuus/> [viitattu 20.02.2021].

Kaiva, 2021g. Vastuullinen toiminta. Ympäristövaikutukset. [verkkodokumentti]: Saatavissa: <https://kaiva.fi/vastuullinen-toiminta/ymparistovaikutukset/> [viitattu 20.02.2021].

Kaivoslaki 2021/621 § 18. [verkkodokumentti]. Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110621> [12.5.2021]

Kaivosvastuu, 2021a. Anglo American Exploration Finland, AA Sakatti Mining Oy. [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.kaivosvastuu.fi/yrityskortti/anglo-american-exploration-finland-aa-sakatti-mining-oy/> [viitattu 17.4.2021].

Kaivosvastuu, 2021b. Mikä on kestävän kaivostoiminnan verkosto? [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.kaivosvastuu.fi> [viitattu 23.02.2021].

Kaivosvastuu, Yhteiskuntavastuuraportti 2019. [verkkodokumentti]. Saatavilla: <https://www.kaivosvastuu.fi/yhteiskuntavastuuraportti-2019/> [viitattu 23.02.2021].

Kokko. K. (2008). Ekosysteemi kiihtyy valtamerillä. [verkkoartikkeli]. Suomen kuvalehti. [verkkoartikkeli]. Saatavissa: <https://suomenkuvalehti.fi/jutut/tiede/ekokatastrofi-kiihtyy-valtamerilla/> [viitattu 22.02.2021].

Korhonen.I & Virolainen.K. (2020). Koronavirus aiheutti maailmantalouden äkkipysähdyksen. Eurotalous. [verkkoartikkeli]. Saatavissa: <https://www.eurojatalous.fi/fi/2020/1/maailmantalouden-akkipysahdys/> [viitattu 1.3.2021].

Lassila & Tikanoja. Ruokahävikin minimointi (2020). [verkkodokumentti]. L&T oppimisympäristö. Saatavissa: <https://tietopankki.lt.fi/oppimisymparistooppi/ruokahavikki> [viitattu 18.3.2021].

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2018. Yhteysviranomaisen lausunto Sodankylän Sakatin monimetalliesiintymän ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B32A32223-A027-46F7-94B4-55C7970F8556%7D/136740> [viitattu 19.3.2021].

Lukinmaa, T. (2021). Yle Uutiset selvitti: Työpaikkaruokaloissa mätetään poskettoman kokoisia annoksia. [verkkoartikkeli]. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-6931827> [viitattu 17.3.2021].

Metsähallitus, 2021a. Natura 2000 -alueiden verkosto suojelee luontotyypppejä ja lajeja. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/suojelualueet/natura-2000-alueet/> [viitattu 3.3.2021].

Metsähallitus, 2021b. Viiankiaavan soidensuojelualue. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.luontoon.fi/viiankiaapa> [viitattu 21.4.2021]

Plan international, 2021. Yhdessä lapsityötä vastaan. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://plan.fi/lapsityo> [viitattu 23.02.2021].

Sak, 2021. Teollisuusliiton työehtosopimukset. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.sak.fi/tyoelama/sopimukset/tyoehtosopimukset/teollisuusliiton-tyoehtosopimukset> [viitattu 7.7.2021].

Sitra, 2015. Kestävän kaivostoiminnan verkosto [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.sitra.fi/aiheet/vastuullinen-kaivostoiminta/#ajankohtaista> [viitattu 10.2.2021].

Suomen luonnonsuojeluliitto, 2021. Lapin piiri. Kaivokset ja malminetsintä. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.sll.fi/lappi/met-toimimma/kaivokset-ja-malminetsinta/> [viitattu 3.3.2021].

Suomen yk-liitto, 2021a. Kestävän kehityksen tavoitteet. [verkkokuva]. Saatavissa: https://www.ykliitto.fi/sites/www.ykliitto.fi/files/images/SDGt_kaikki_uusi_0.jpg [viitattu 6.7.2021]

Suomen yk-liitto, 2021b. YK-teemat. Kestävä kehitys. Kestävän kehityksen tavoitteet. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.ykliitto.fi/yk-teemat/kestava-kehitys/kestavan-kehityksen-tavoitteet> [viitattu 12.2.2012].

Syke, 2018. Kestävä kaivostoiminta. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.syke.fi/kestavakaivostoiminta> [viitattu 18.02.2021].

TE-palvelut, 2021. Lappi työllisyyskatsaus, Helmikuu 2021. [verkkodokumentti]. Saatavissa: https://www.temtyollisyyskatsaus.fi/Textbase/Tkat-13/Pdf/Tkat_fi.pdf [viitattu 20.4.2021].

Tukes, 2021. Kaivostoiminta. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://tukes.fi/teollisuus/kaivostoiminta> [viitattu 16.3.2021].

Työsuojeluhallinto, 2021a. Palkka [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.tyosuojelu.fi/tyosuhde/palkka> [viitattu 21.4.2021]

Työsuojeluhallinto, 2021b. Työterveyshuolto. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.tyosuojelu.fi/tyoterveys-ja-tapaturmat/tyoterveyshuolto> [viitattu 21.4.2021]

Ulkoministeriö, 2021. Agenda2030 - kestävän kehityksen tavoitteet. [verkkodokumentti]
Saatavissa: <https://um.fi/agenda-2030-kestavan-kehityksen-tavoitteet> [viitattu 22.02.2021].

Valtioneuvoston asetukseen kaivostoiminnasta 2012/391 § 31.[verkkodokumentti]
Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120391> [viitattu 18.5.2021]

Vasama. T. (9.12.2020). Tutkimus: Maapallolla on ihmisen tuottamaa materiaalia pian enemmän kuin elollista ainesta. [verkkootikkeli]. Helsingin sanomat. Saatavissa: <https://www.hs.fi/tiede/art-2000007672179.html> [viitattu 23.02.2021].

Woldometers, 2021. [verkkotilasto]. Saatavissa: <https://www.worldometers.info/fi/> [viitattu 23.02.2021].

Ympäristö, 2017. Natura 2000-alueet – Lappi [verkkodokumentti]. Saatavissa: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Natura_2000_alueet_Lappi\(4800\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Natura_2000_alueet_Lappi(4800)) [viitattu 12.6.2021].

